

- DOCKET NO.: 213035US2PCT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: KAWAI Hiroyuki et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP00/09193

INTERNATIONAL FILING DATE: December 25, 2000

FOR: METHOD OF TRANSMITTING BURST SIGNAL IN MOBILE COMMUNICATION  
SYSTEM AND DEVICE THEREFOR, INFORMATION DISTRIBUTING METHOD AND  
INFORMATION DISTRIBUTION CONTROL DEVICE

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

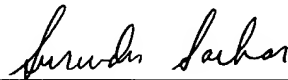
Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that  
the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	11-368466	24 December 1999
Japan	11-375804	28 December 1999

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the  
International Bureau in PCT Application No. PCT/JP00/09193. Receipt of the certified  
copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been  
acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak  
Attorney of Record  
Registration No. 24,913  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423



22850

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 1/97)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DOCKET NO.: 213035US2PCT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: KAWAI Hiroyuki et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP00/09193

INTERNATIONAL FILING DATE: December 25, 2000

FOR: METHOD OF TRANSMITTING BURST SIGNAL IN MOBILE COMMUNICATION  
SYSTEM AND DEVICE THEREFOR, INFORMATION DISTRIBUTING METHOD AND  
INFORMATION DISTRIBUTION CONTROL DEVICE

**REQUEST FOR CONSIDERATION OF DOCUMENTS**  
**CITED IN INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Assistant Commissioner for Patents


Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that applicant(s) request that the Examiner consider the documents cited in the International Search Report according to MPEP §609 and so indicate by a statement in the first Office Action that the information has been considered. When the Form PCT/DO/EO/903 indicates both the search report and copies of the documents are present in the national stage file, there is no requirement for the applicant(s) to submit them (1156 O.G. 91 November 23, 1993).

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak  
Attorney of Record  
Registration No. 24,913  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423



22850

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 1/97)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

43

PCT/JP00/09193

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 23 FEB 2001  
WIPO PCT

25.12.00

EJU

JP00/9193

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年12月28日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第375804号

出願人

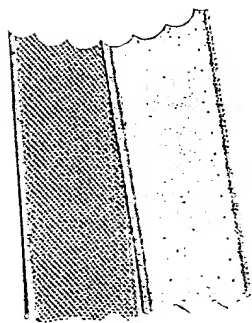
Applicant (s):

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

PRIORITY  
DOCUMENT

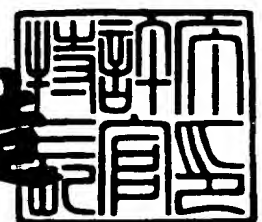
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 2月 9日



特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3004897

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND11-0208

【提出日】 平成11年12月28日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04B 1/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ  
移動通信網株式会社内

【氏名】 川合 裕之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ  
移動通信網株式会社内

【氏名】 須田 博人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ  
移動通信網株式会社内

【氏名】 山尾 泰

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【ブルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システムにおける情報配信方法及び情報配信制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局と移動機との間で通信を行う移動通信システムにおける当該移動機に対する情報配信方法において、

移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定し、

移動機に配信すべき情報を上記決定された一または複数の基地局に分配し、

各基地局は、それぞれ、分配された情報を移動機に対して送信するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

移動機に配信すべき情報の送信に対して要求される性能に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

各基地局における配信すべき情報の送信待ち状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

決定された複数の基地局に、移動機に配信すべき情報を重複なく分配するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 4 いずれか記載の移動通信システムにおける情報



配信方法において、

移動機に配信すべき情報の一部または全部を複製し、決定された複数の基地局に当該配信すべき情報の一部または全部を重複して分配するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

決定された複数の基地局に対して、送信待ち状態となる情報の量が少ない基地局ほどより多くの情報を分配するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 6 いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好な基地局ほどより多くの情報を分配するようした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 6 いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

決定された複数の基地局に対する情報の分配量を、各基地局にて送信待ち状態となる情報の量及び移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて決めるようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 1 0】 請求項 9 記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好となる基地局ほど送信待ち状態となる情報の量が多くなるように情報を分配するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 1 1】 請求項 1 乃至 1 0 いずれか記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

各基地局に送信待ち状態となって滞留される情報の状態が所定の状態となるときに、送信待ち状態となる情報の一部または全部を回収し、

この回収した情報を配信すべき情報として一または複数の基地局に再分配する

ようにした移動通信システムにおける情報配信システム。

【請求項 12】請求項 11 記載の移動通信システムにおける情報配信方法において、

上記情報を回収した際、その回収された情報が移動機に送信されずに滞留していた時間が所定時間以上となる場合に、その回収された情報を破棄するようにした移動通信システムにおける情報配信方法。

【請求項 13】基地局と移動機とを有する移動通信システムにおける当該移動機に対する情報配信制御を行う情報配信制御装置において、

移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定する基地局決定手段と、  
該基地局決定手段にて決定された基地局に対して移動機に配信すべき情報を分配する情報分配手段とを有し、

各基地局のそれぞれが、該情報分配手段にて分配された情報を移動機に対して送信できるようにした情報配信制御装置。

【請求項 14】請求項 13 記載の情報配信制御装置において、

上記基地局決定手段は、移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした情報配信制御装置。

【請求項 15】請求項 13 または 14 記載の情報配信制御装置において、

上記基地局決定手段は、移動機に配信すべき情報の送信に対して要求される性能に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした情報配信制御装置。

【請求項 16】請求項 13 乃至 15 いずれか記載の情報配信制御装置において、

上記基地局決定手段は、各基地局における移動機に配信すべき情報の送信待ち状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するようにした情報配信制御装置。

【請求項 17】請求項 13 乃至 16 いずれか記載の情報配信制御装置において、

上記情報分配手段は、決定された複数の基地局に対して、移動機に配信すべき

情報を重複なく分配するようにした情報配信制御装置。

【請求項 18】請求項 13 乃至 16 いずれか記載の情報配信制御装置において、

上記情報配分手段は、移動機に配信すべき情報の一部または全部を複製し、決定された複数の基地局に当該配信すべき情報の一部または全部を重複して分配するようにした情報配信制御装置。

【請求項 19】請求項 13 乃至 18 いずれか記載の情報配信制御装置において、

上記情報配分手段は、決定された複数の基地局に対して、送信待ち状態となる情報の量が少ない基地局ほどより多くの情報を配分するようにした情報配信制御装置。

【請求項 20】請求項 13 乃至 18 いずれか記載の情報配信制御装置において、

上記情報配分手段は、決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好な基地局ほどより多くの情報を分配するようした情報配信制御装置。

【請求項 21】請求項 13 乃至 18 いずれか記載の情報配信制御装置において、

上記情報配分手段は、決定された複数の基地局に対する情報の分配量を、各基地局にて送信待ち状態となる情報の量及び移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて決めるようにした情報配信制御装置。

【請求項 22】請求項 21 記載の情報配信制御装置において、

上記情報配分手段は、決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好となる基地局ほど送信待ち状態となる情報の量が多くなるように情報を分配するようにした情報配信制御装置。

【請求項 23】請求項 13 乃至 22 いずれか記載の情報配信制御装置において、

更に、各基地局に送信待ち状態となって滞留される情報の状態が所定の状態になるときに、送信待ち状態となる情報の一部または全部を回収する情報回収手段

を有し、

上記情報配分手段は、この回収した情報を配信すべき情報として一または複数の基地局に再分配するようにした情報配信制御装置。

【請求項 2 4】 請求項 2 3 記載の情報配信制御装置において、

更に、上記情報を回収した際、その回収された情報が移動機に送信されずに滞留していた時間が所定時間以上となる場合に、その回収された情報を破棄する情報破棄手段を有する情報配信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基地局と移動機との間で通信を行う移動通信システムにおける移動機に対する情報配信方法に関する。

また、本発明は、そのような移動通信システムにおける情報配信方法に従って移動機に対する情報配信制御を行う情報配信制御装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の移動通信システムにおいては、移動機に対して情報が次のようにして配信される。

周期的に、移動機と複数の基地局との間の無線伝送路のパスロス（または、その平均）が測定され、その測定値が最小となる基地局が 1 局選択される。そして、その選択された基地局から移動機に対して無線通信によりデータが配信される。

【0 0 0 3】

上記基地局を選択する周期は、比較的長く（例えば、数秒）設定することも、比較的短く（例えば、数ミリ秒）設定することも可能である。この周期を比較的長く設定した場合、実質的に、移動機の現在位置から最も距離的に近い基地局からデータの配信が行われるようになり、平均的に安定した状態での移動機へのデータの配信が可能となる。また、上記周期を比較的短く設定した場合、瞬時パスロスが最小となる 1 つの基地局が微小時間毎に逐次選択され、移動機での受信レ

ベルが略一定となるように送信電力制御が行われる移動通信システムでは、その送信電力を低減させることが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように移動機に対して送信すべき基地局を選択する周期が比較的長い場合、比較的長い時間継続して単一の基地局から移動機に対して情報が配信される。従って、この比較的長い時間継続して単一の基地局から移動機に対してなされる情報配信は、移動機と各基地局との間の無線伝送路においてランダムに発生するフェージングの瞬時的な変動を受けやすい。例えば、移動機と当該基地局との間の無線伝送路におけるパスロスが瞬時的に増大した場合（フェージングの瞬時的な増大）、移動機での受信情報の誤り率が増大したり、そのパスロスを補うために瞬時的に送信電力が増大してしまう。

【0005】

このように、移動機に対して送信すべき基地局を選択する周期が比較的長くなる場合、移動機での情報の受信が必ずしも良好な状態でなされない。

また、上記のようにして移動機に対して送信すべき基地局を選択する周期が比較的短い場合、パスロスの測定、その測定値に基づいた基地局の選択などの処理を比較的短い周期で行わなければならないので、情報配信に係る処理のための制御量が多くなってしまう。

【0006】

そこで、本発明の第一の課題は、情報配信に係る制御量をできるだけ少なくしつつ、移動機での情報の受信ができるだけ良好な状態でなされるようにした移動通信システムにおける情報配信方法を提供することである。

また、本発明の第二の課題は、情報配信に係る制御量をできるだけ少なくしつつ、移動機での情報の受信ができるだけ良好な状態でなされるようにした情報配信制御装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記第一の課題を解決するため、本発明は、請求項1に記載されるように、基

地局と移動機との間で通信を行う移動通信システムにおける当該移動機に対する情報配信方法において、移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定し、移動機に配信すべき情報を上記決定された一または複数の基地局に分配し、各基地局は、それぞれ、分配された情報を移動機に対して送信するように構成される。

【0008】

このような移動通信システムにおける情報配信方法では、移動機に配信されるべき情報が複数の基地局に分配され、各基地局から移動機に対してその分配された情報が送信される。このように移動機に配信すべき情報を複数の基地局に分配し、該複数の基地局のそれぞれから分配された情報が移動機に対して送信されるので、その配信すべき情報が分配される基地局の状態、情報が分配される各基地局と移動機との間の無線伝送路の状態、情報の分配量等、その配信すべき情報の分配の仕方により、情報の配信の態様を適応的に変えることが可能となる。

【0009】

上記移動機と通信を行うべき基地局の数は、基地局の配置構成や、想定される通信トラヒックなどに基づいて予め固定的に決めておくことも、要望される通信品質、要望される情報の伝送速度、各基地局と移動機との間の無線伝送路の状態などに基づいて、適宜変更することもできる。

移動機との間の無線伝送路の状態がより良い基地局から情報の送信が可能となるという観点から、本発明は、請求項2に記載されるように、上記移動通信システムにおける情報配信方法において、移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するように構成することができる。

【0010】

上記無線伝送路の状態は、移動機と基地局との間における電波（情報）の伝送状態を直接的または間接的に表すものであって、例えば、当該無線伝送路における瞬時パスロス変動値、データ伝送誤り率、伝送スループット、移動機と基地局との間の距離、移動機と基地局の相対的位置関係、無線伝送路が受ける他の送信局からの干渉電力値、同じアンテナから送信しようとする相手移動機の数、希望

時刻、送信データ量及び、それらの短区間平均、長区間平均のいずれかまたはそれら複数の組み合わせにて表すことができる。

【0011】

情報を配信する場合、その情報の配信に対して種々の性能が要求される。このような情報配信に対する要望に対して適正に対応できるという観点から、本発明は、請求項3に記載されるように、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、移動機に配信すべき情報の送信に対して要求される性能に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するように構成することができる。

【0012】

上記移動機に配信すべき情報の送信に対して要求される性能は、各基地局から移動機に対して情報を送信する際に要求される性能を直接的または間接的にあらわすものであって、例えば、要求される伝送速度、要求される伝送優先度、要求される誤り率、要求される最大遅延量、要求される平均遅延量などのいずれかまたはそれらの複数の組み合わせによって表すことができる。

【0013】

各基地局に溜まっている情報に量に応じて配信すべき情報を適正に分配できるという観点から本発明は、請求項4に記載されるように、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、各基地局における配信すべき情報の送信待ち状態に基づいて当該移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定するように構成することができる。

【0014】

上記各基地局における配信すべき情報の送信待ち状態は、各基地局に提供された情報が移動機に送信されるまでの待ち状態を直接的または間接的に表すものであって、例えば、送信待ち状態となる情報の量、待ち状態となる情報の最大遅延時間、待ち状態となる情報の平均遅延時間のいずれかまたはそれら複数の組み合わせによって表すことができる。

【0015】

定量の情報を移動機に配信する際に、各基地局から送信される情報の量を低減

させることができるという観点から、本発明は、請求項5に記載されるように、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、決定された複数の基地局に、移動機に配信すべき情報を重複なく分配するように構成することができる。

【0016】

このような移動通信システムにおける情報配信方法では、移動機に配信されるべき情報が重複なく複数の基地局に分配されるので、移動機に情報を配信する際に、各基地局から送信されるべき情報の量は、その配信すべき情報を単一の基地局から送信する場合の当該情報の量より低減される。その結果、当該情報を移動機に配信する際における各基地局の情報の送信時間が短縮され、各基地局から移動機に対する情報送信は、ランダムに発生しうる無線伝送路の状態変動を受けにくくなる。

【0017】

移動機に対してより確実に情報の配信が行えるという観点から、本発明は、請求項6に記載されるように、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、移動機に配信すべき情報の一部または全部を複製し、決定された複数の基地局に当該配信すべき情報の一部または全部を重複して分配するように構成することができる。

【0018】

このような移動通信システムにおける情報配信方法では、当該配信されるべき情報の一部または全部が重複して各基地局から移動機に対して送信されるので、いずれかの基地局から移動機に送信された情報の品質が低下しても、その品質が低下した情報は、他の基地局から重複して送信される対応する情報にて補うことができる。その結果、移動機に対してより確実に情報の配信が行えるようになる。

【0019】

各基地局の通信トラフィックを均一化できいるという観点から、本発明は、請求項7に記載されるように、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、決定された複数の基地局に対して、送信待ち状態となる情報の量が少ない



基地局ほどより多くの情報を分配するように構成することができる。

より多くの情報をより良好な無線伝送路を介して移動機に送信できるという観点から、本発明は、請求項 8 に記載されるように、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、決定された複数の基地局に対して、移動機との間の無線伝送路の状態がより良好な基地局ほどより多くの情報を分配するように構成することができる。

【0020】

上記無線伝送路の状態がより良好であることは、移動機と基地局との間における電波（情報）の伝送状態がより良好であることであって、例えば、当該無線伝送路における瞬時パスロス変動値がより小さい、データ伝送誤り率がより小さい、伝送スループットがより大きい、移動機と基地局との間の距離がより小さい、無線伝送路が受ける他の送信局からの干渉電力値がより小さい、同じアンテナから送信しようとする相手移動機の数より少ないなどの各状態で表すことができる。

【0021】

情報の通信品質及び情報の配信時間を考慮してより適切な状態で、情報を移動機に配信できるという観点から、本発明は、請求項 9 に記載されるように、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、決定された複数の基地局に対する情報の分配量を、各基地局にて送信待ち状態となる情報の量及び移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて決めるように構成することができる。

【0022】

上記各基地局にて送信待ち状態となる情報の量によって情報の配信時間が推定できると共に、各基地局と移動機との間の無線伝送路の状態に基づいて情報の通信品質を推定できる。従って、各基地局にて送信待ち状態となる情報の量及び無線伝送路の状態に基づいて配信すべき情報の各基地局への分配量を決めることにより、情報の通信品質及び情報の配信時間を複合的に考慮してより適切な状態での情報配信が可能となる。

【0023】

例えば、請求項 10 に記載されるように、決定された複数の基地局に対して、

移動機との間の無線伝送路の状態がより良好となる基地局ほど送信待ち状態となる情報の量が多くなるように情報を分配するように構成することができる。

このような移動通信システムにおける情報配信方法では、より通信品質が良い状態での情報配信が可能となる。

【0024】

より早く情報を移動機に配信できるようにするという観点から、本発明は、請求項11に記載されるように、上記各移動通信システムにおける情報配信方法において、送信される見込みがないとみなせる送信待ちとなる情報を各基地局から回収し、この回収した情報を配信すべき情報として一または複数の基地局に再分配するように構成することができる。

【0025】

各基地局において送信される見込みがないとみなせる送信待ちとなる情報を他の基地局に再分配することにより、より早く当該情報を移動機に配信できるようになる。

各基地局において送信待ちとなる情報が送信される見込みがないか否かの判定は、時間的なタイムアウトにより、また、他の基地局が空いた状況であるかどうかなどにより行うことができる。

【0026】

また、多くの情報を滞りなく移動機に配信できるという観点から、本発明は、請求項12に記載されるように、上記移動通信システムにおける情報配信方法において、上記情報を回収した際、その回収された情報が移動機に送信されずに滞留していた時間が所定時間以上となる場合に、その回収された情報を破棄するように構成することができる。

【0027】

このような移動通信システムにおける情報配信方法では、各基地局内に長い時間滞留している情報は破棄されるので、順次提供される情報を滞りなく移動機に配信できるようになる。

上記第二の課題を解決するため、本発明は、請求項13に記載されるように、基地局と移動機とを有する移動通信システムにおける当該移動機に対する情報配

信制御を行う情報配信制御装置において、移動機と通信を行うべき複数の基地局を決定する基地局決定手段と、該基地局決定手段にて決定された基地局に対して移動機に配信すべき情報を分配する情報分配手段とを有し、各基地局のそれぞれが、該情報分配手段にて分配された情報を移動機に対して送信できるように構成される。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

本発明の実施の一形態に係る移動機への情報配信方法及び情報配信制御装置が適用される移動通信システムは、例えば、図1に示すように構成される。

図1において、携帯電話機やPHS端末などの移動機10に対してコンピュータなどの情報処理装置(PC)20が接続されている。また、移動機10は、移動通信のサービスエリア内に設置された基地局30(1)、30(2)、…、30(n)と無線通信を行うことが可能となる。各基地局30(1)、30(2)、…、30(n)は、制御局40に接続される。制御局40は、各基地局30(1)、30(2)、30(n)を制御すると共に、移動機10と通信を行う各基地局とネットワーク50との間の通信の中継を行う。

【0029】

特に、下り方向の通信では、制御局40は、ネットワーク50から移動機10宛てのデータを後述するような方法に従って決定した基地局に対して分配して伝送する。また、この制御局40は、各基地局30(1)、30(2)、…、30(n)を監視しており、各基地局から当分送信しないと判断されたデータを回収して再度他の基地局に分配する機能も有している。

【0030】

上記移動通信システムにおいて、制御局40と各基地局30(1)、30(2)、…、30(n)は、例えば、図2に示すように構成されている

図2において、制御局40は、時刻付加ユニット41、データ送信基地局決定器42、データ分配器43、未送信データ回収器44、データ破棄判定器45を有している。時刻付加ユニット41は、ネットワーク50から移動機10宛てに

提供されるデータ（パケット）に受信時刻を付加する。データ送信基地局決定器 4 2 は、後述するような手法に従って、移動機 1 0 に対してデータを送信すべき基地局を決定する。データ分配器 4 3 は、データ送信基地局決定器 4 2 にて決定された基地局に対して上記のように受信時刻が付加されたデータを分配する。

【 0 0 3 1 】

なお、本システムでは、複数の基地局から移動機 1 0 に向けてデータを送信できるので、ネットワーク 5 0 を介して制御局 4 0 に提供されるデータの単位時間当たりの量は、各基地局の送信器が送信し得るデータの単位時間当たりの量を超えていてもよい。また、上記のように分配されるデータの単位データ長（単位パケット数）は、ネットワーク 5 0 から提供されるデータの単位データ長と同じであっても、異なってもよい。

【 0 0 3 2 】

未送信データ回収器 4 4 は、各基地局の待ち行列ユニット 1 2 0 に入ったまま一定時間以上送信されていないパケットを送信される見込みのないパケットとして回収する。あるいは、他の基地局に空きが生じた（待ち行列が空いた）場合にパケットを回収したり、上記時間及び他の基地局の空き状態の双方を考慮してそれらパケットの回収を行うことができる。この未送信データ回収器 4 4 にて回収されたパケットは、データ破棄判定器 4 5 にて破棄すべきか否かが判定される。この判定は、各パケットに付加された受信時刻と現在時刻に基づいて演算される滞留時間に基づいて行われる。即ち、その滞留時間が所定時間以上である場合、そのパケットは破棄される。破棄されなかったパケットはデータ分配器 4 3 に戻され、その時点で、データ送信基地局決定器 4 2 にて決定された各基地局に再分配される。

【 0 0 3 3 】

各基地局 3 0 ( 1 ) 、 3 0 ( 2 ) 、 … 、 3 0 ( n ) は、待ち行列ユニット 1 2 0 、 送信機 1 0 0 及び伝送路状態測定器 1 5 0 を有している。待ち行列ユニット 1 2 0 は、制御局 4 0 から送信されるデータをパケット単位に順次蓄積する。送信器 1 0 0 は、待ち行列ユニット 1 2 0 に蓄積されたデータを送信タイミングにて取り出し、そのデータをアンテナ 1 1 0 から移動機 1 0 に対して無線送信する

## 【0034】

上記伝送路状態測定器150は、送信器100と移動機10の受信器200との間の無線伝送路の状態を測定する。この無線伝送路の状態を表す情報（以下、伝送路情報という）として、例えば、送受信器間の瞬時パスロス変動値、データ伝送誤り率、伝送スループット、送受信器間距離、送受信器の相対的位置関係、受信器200が他の送信局からの送信電波から受ける干渉電力値、アンテナ110からデータを送信すべき他の移動機の数、希望時刻やデータ量及びこれらの短区間平均値、長区間平均値のいずれか、またはそれら複数の組み合わせを用いることができる。

## 【0035】

伝送路状態測定器150にて測定された無線伝送路の状態を表す伝送路情報は、送信器100に提供されると共に、上記制御局40のデータ送信基地局決定器42に伝送される。送信器100は、後述するように、この伝送路情報に基づいて送信電力及び送信タイミングを決定し、その送信タイミングに待ち行列ユニット120内のデータを取り出して決定された電力にて送信する。

## 【0036】

上記のようにして各基地局から無線送信されるデータは、移動機10においてアンテナ210を介して受信器200にて受信される。この受信されたデータは、更に情報処理装置20に送信され、この情報処理装置20にて処理される。

上記制御局40は、ネットワーク50から提供された移動機10宛てのデータを次のようにして各基地局に分配する。

## 【0037】

データ送信局決定器42は、データと共にネットワーク50から提供されるメディア情報、各基地局30(1)～30(n)から提供される上記伝送路情報、更に、各基地局30(1)～30(n)から提供される各待ち行列ユニット120におけるデータの送信待ちの状態を表す情報（以下、待ち行列情報という）に基づいて、提供される移動機10宛のデータを当該移動機10に送信すべき基地局を決定する。

## 【0038】

上記伝送路情報は、各基地局と移動機10との間の無線伝送路の状態が無線通信に適している（パズロスが少ない、誤り率が少ない、干渉が少ない、減衰が小さい等）度合いを表す。このような伝送路情報に基づいて、データ送信決定器42は、移動機10との間の無線伝送路の状態がより無線通信に適した状態となっている基地局を選択することができる。

## 【0039】

また、上記待ち行列情報として、例えば、待ち行列ユニット120に蓄積されたデータの packets 数、その最大遅延時間、平均遅延時間のいずれか、または、それら複数の組み合わせが用いられる。このような待ち行列情報に基づいて、分配したデータの適当な送信待ち時間を判定することができる。

上記のようにデータ送信基地局決定器42に提供されるメディア情報は、提供されるデータの送信に要求される性能を表す情報であって、例えば、所要データ転送速度、転送優先度、所要誤り率、所要最大遅延量、所要平均遅延量、送信許容基地局情報（各通信について、送信を許される基地局（例えば、3局）のグループ）のいずれか、または、それら複数の組み合わせにて構成される。

## 【0040】

上記データ送信基地局決定器42は、上記伝送路情報、待ち行列情報及びメディア情報を複合的に考慮し、メディア情報にて表される性能をできるだけ満了した状態で移動機10へのデータ送信を行える一または複数の基地局を決定する。この基地局を決定するためのアルゴリズムは、任意に定めることができる。例えば、各基地局に対して、伝送路情報、待ち行列情報及びメディア情報を数値化して送信基地局としての適切度合いを演算し、その適切度合いの上位所定数（3つの基地局）の基地局が移動機との通信を行う基地局として決定される。

## 【0041】

このような適切度合いに基づいて基地局が決定される結果、例えば、至急移動機10に送信すべきデータが提供された場合（所要データ伝送速度が大きい場合）、待ち行列ユニット120内での待ち時間が少ない基地局が送信基地局として優先的に選択され、また、品質を重視して移動機10に送信すべきデータが提供

された場合（所要誤り率が小さい場合）、移動機 10 との間の無線伝送路の状態が良い基地局が送信基地局として優先的に選択される。

#### 【0042】

上記のようにしてデータ送信基地局決定器 42 にて移動機 10 に対してデータを送信すべき複数の基地局が決定されると、データ分配器 43 は、提供されるデータをその決定された複数の基地局に分配して送信する。

このデータの分配先となる基地局の決定アルゴリズムは任意に決めることができる。

#### 【0043】

例えば、確実にデータを移動機 10 に送信することを優先させる場合には、送信すべきデータの一部または全部を複製し、そのデータの一部または全部を重複して複数の基地局に分配することができる。また、できるだけ早くデータを移動機 10 に送信することを優先させる場合には、送信すべきデータを分割して、その分割されたデータを重複なく各基地局に分配することができる。

#### 【0044】

データ分配器 43 にて分配されるデータの各基地局への分配量は、均等に分配してもよいし、また、上記のように決定される基地局について演算された適切度の順に固定的な割合をもって分配してもよい。また、更に、上記各基地局から提供される待ち行列情報及び伝送路情報のいずれか、または、それらの組み合わせに基づいて各基地局へのデータの分配量を決めるようにしてもよい。例えば、移動機 10 との間の無線伝送路の状態がより良い基地局の待ち行列ユニット 120 内に蓄積されるデータの量がより多くなるようにデータの分配量を決めることができる。

#### 【0045】

上記のようにして、分配されたデータを受信した各基地局は、そのデータを宛先となる移動機 10 に送信する。このように各基地局から移動機 10 に対してデータの送信（配信）がなされている過程で、未送信データ回収器 44 は、各基地局の待ち行列ユニット 120 内の待ちデータ（パケット）を検査し、所定時間以上待ち行列ユニット 120 内に滞留するデータを回収する。または、他の基地局

で空きができたときにもデータを回収したり、上記時間及び他の基地局の空き状態の双方を考慮してデータの回収を行うこともできる。そして、回収されたパケットは、データ破棄判定器 45 にて破棄されるべきか否かが判定され、破棄されるべきと判定されなかったパケットについては、データ分配器 43 がその時点でデータ送信基地局決定器 42 にて決定された 1 または複数の基地局に再分配する。

#### 【0046】

一方、受信時刻と現在時刻から得られた滞留時間が所定時間以上となるパケットは、他のデータを遅滞なく配信することを優先させるという観点から、破棄される。

上記のようにして分配された情報を移動機の受信器 200 に送信する各基地局の構成を更に詳細に説明する。

#### 【0047】

各基地局は、例えば、図 3 に示すように、構成される。

図 3 において、各基地局は、待ち行列ユニット 120、送信器 100 及び伝送路状態測定器 150 を有している。送信器 100 は、待ち行列ユニット 120 から送信すべきデータを取り出すデータ取出し器 102、データ取出し器 102 にて取り出されたデータに対して符号化、変調、増幅の各処理を施す符号化・変調・増幅器 103 を有している。また、この送信器 100 は、伝送路測定装置 150 にて測定された無線伝送路の状態を表す伝送路情報に基づいて送信すべき信号の送信電力値を推定する所要送信電力推定器 104、送信可否基準決定器 105 及び送信可否決定器 106 を有している。

#### 【0048】

所要送信電力推定器 104 は、伝送路状態測定器 150 からの、例えば、瞬時パスロス変動値の逆数に受信装置 200 での希望受信電力値を乗ずることにより、受信装置 200 での受信電力が当該希望受信電力値（一定値）となるような送信電力値を算出する。また、瞬時パスロス変動値及び干渉電力値短区間平均値が当該無線伝送路の状態を表す情報として出力されると、所要送信電力推定器 105 は、例えば、瞬時パスロス変動値の逆数に、干渉電力値短区間平均値と希望受



信電力値対干渉電力値比とを乗ずることにより、受信電力値対干渉電力値比が一定となるような送信電力値を算出する。

#### 【0049】

上記のように所要送信電力推定器104は、伝送路状態測定器150にて得られる伝送路情報にて表される無線伝送路の状態がより悪ければ、より大きい送信電力値を出力し、その無線伝送路の状態がより良ければ、より小さい送信電力値を出力する。

送信可否基準決定器105は、伝送路状態測定器150からの伝送路情報、待ち行列ユニット120からの待ち行列情報及びメディア情報に基づいて送信可否基準となる基準電力値を演算する。送信可否決定器106は、送信可否基準決定器105にて決定された基準電力値と上記所要送信電力推定器104にて演算された送信電力値とを比較し、その比較結果に基づいてデータの送信可否の制御信号を出力する。例えば、フェージングが大きく落ち込む等の原因で所要送信電力推定器104にて演算される送信電力値が基準電力値より大きくなる場合には、送信許可決定器106は、データの送信不可の制御信号をデータ取り出し器102に供給する。また、一方、無線伝送路の状態が比較的良く、所要電力推定器104にて演算される送信電力値が上記基準電力値以下となる場合、送信許可決定器106は、バースト信号の送信許可の制御信号をデータ取り出し器102に供給する。

#### 【0050】

データ取り出し器102は、送信可否決定器106からの制御信号に基づいてデータ（パケット）を送信するか否かを制御する。即ち、送信許可決定器106からデータの送信許可の制御信号を受信している間、データ取り出し器102は、待ち行列ユニット120からデータを取り出し、そのデータを符号化・変調・増幅器103に送る。符号化・変調・増幅器103は、そのデータに対して符号化、変調の各処理を施すと共に、所要送信電力推定器104にて演算された送信電力値となるように増幅処理を行う。そして、この各処理済みのデータがアンテナ110から移動機の受信器200に対して送信される。一方、送信許可決定器106からデータの送信不可の制御信号を受信している間、データ取り出し器1

02は、待ち行列ユニット120からのデータ取り出しを中断する。その結果、送信器100からデータの送信はなされない。

【0051】

上記送信可否基準決定器105は、例えば、次のようにして基準電力値を決定する。

例えば、伝送路状態測定装置150からの当該無線伝送路の平均的な状態を表す情報（例えば、送受信装置間の距離に依存した情報や、上記各情報の長区間平均で表される情報）から基本となる基準電力値が決定される。この基本となる基準電力値は、無線伝送路の状態が、フェージングなどの影響で悪くなると、送信装置100から受信器200へのデータ送信がその無線伝送路の状態が改善されるまで遅延されるように決められる。

【0052】

上記のように伝送路情報に基づいて決定された基本となる基準電力値が、更に、待ち行列情報及びメディア情報に基づいて修正される。

例えば、データの送信待ち時間（蓄積パケット数）がより多くなると、上記のように演算された基本となる基準電力値が大きくなるように修正されて基準電力値が決定される。その結果、送信電力値を多少大きくしなければならない無線伝送路の状態であっても、データが送信されるようになるので、送信すべきバースト信号が長い時間待ち行列ユニット120内に滞留することが防止される。

【0053】

また、例えば、所要データ伝送速度が大きい場合、所要優先度が高い場合、所要誤り率が低い場合、所要最大遅延量や所要平均遅延量が小さい場合などでは、上記基本となる基準電力値が大きくなるように修正されて基本電力値が決定される。その結果、そのような要求のあるマルチメディア情報は、送信電力値を多少大きくしなければならない無線伝送路の状態であっても、送信できるようになり、その要求に即したデータ送信が可能となる。

【0054】

上記のような例によれば、待ち行列情報、伝送路情報、メディア情報のいずれかまたはそれら複数の組み合わせに基づいて移動機と通信を行う基地局が決定さ

れると共に、その決定された基地局へのデータの配分量が決定され、更に、各基地局において、上記待ち行列、伝送路情報、メディア情報のいずれかまたはそれらの組み合わせに基づいてデータの送信タイミングが制御されるようにしているので、移動機に対して情報を配信する際に、移動機は配信された情報をより良好な状態で受信することができる。

#### 【0055】

なお、上記例において、データ送信基地局決定器 4 2 が基地局決定手段に対応し、データ分配器 4 3 が情報分配手段に対応する。また、未送信データ回収器 4 4 が未送信情報回収手段に対応し、時間付加ユニット 4 1 及びデータ破棄判定器 4 5 が情報破棄手段に対応する。

#### 【0056】

##### 【発明の効果】

以上、説明したように、請求項 1 乃至 2 4 に記載される本願発明によれば、移動機に配信すべき情報が複数の基地局に分配され、該複数の基地局のそれぞれから分配された情報が移動機に対して送信されるので、その配信すべき情報が分配される基地局の状態、情報が分配される各基地局と移動機との間の無線伝送路の状態、情報の分配量等、その配信すべき情報の分配の仕方により、情報の配信の態様を適応的に変えることが可能となる。その結果、移動機と通信を行う基地局を比較的長い周期にて決定するようにしても、（例えば、伝送路の測定の周期を長くしても）、その情報の配分の仕方により、より適切な態様での情報配信が可能になる。従って、情報配信に係る制御量をできるだけ少なくしつつ、移動機での情報の受信ができるだけ良好な状態でなされるように当該移動機への情報の配信が可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施の一形態に係る情報配信方法及び情報配信制御装置が適用される移動通信システムの基本的な構成例を示すブロック図である。

##### 【図 2】

図 1 に示す移動通信システムでの下り方向の通信に係る、制御局、基地局、移

動機の構成を示すブロック図である。

【図 3】

各基地局の構成例を示すブロック図である。

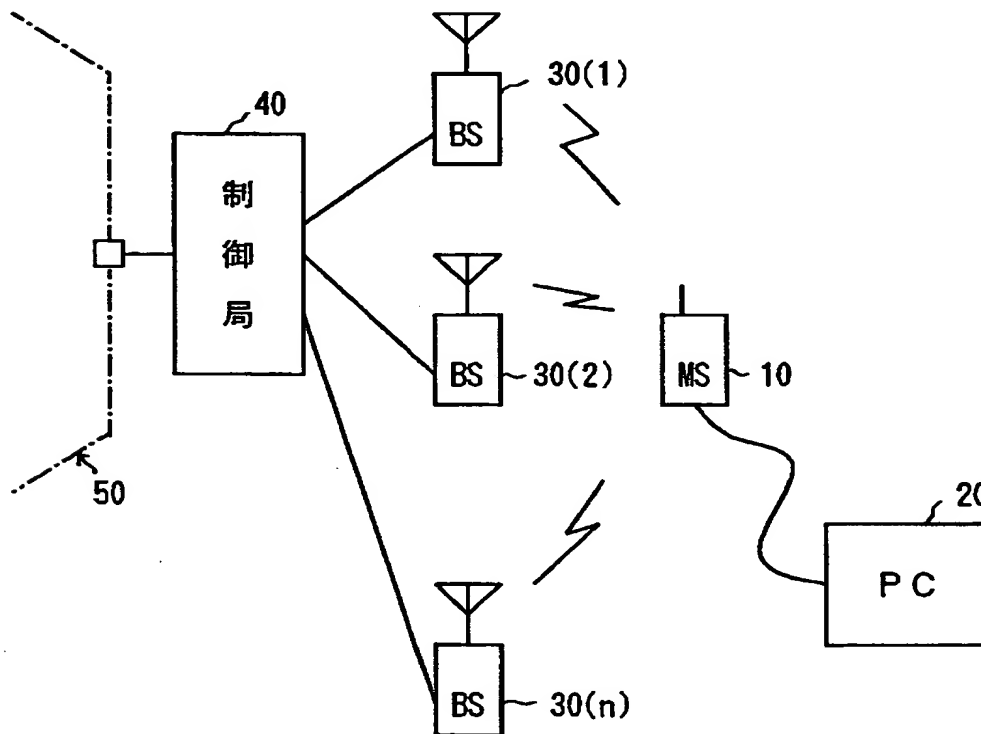
【符号の説明】

- 1 0 移動機
- 2 0 情報処理装置 (P C)
- 3 0 (1) ~ 3 0 (n) 基地局
- 4 0 制御局
- 4 1 時刻付加ユニット
- 4 2 データ送信基地局決定器
- 4 3 データ分配器
- 4 4 未送信データ回収器
- 4 5 データ破棄判定器
- 5 0 ネットワーク
- 1 0 0 送信器
- 1 0 2 データ取出し器
- 1 0 3 符号化・変調・増幅器
- 1 0 4 所要送信電力推定器
- 1 0 5 送信可否基準決定器
- 1 0 6 送信可否決定器
- 1 1 0 アンテナ
- 1 2 0 待ち行列ユニット
- 2 0 0 受信器
- 2 1 0 アンテナ

【書類名】 図面

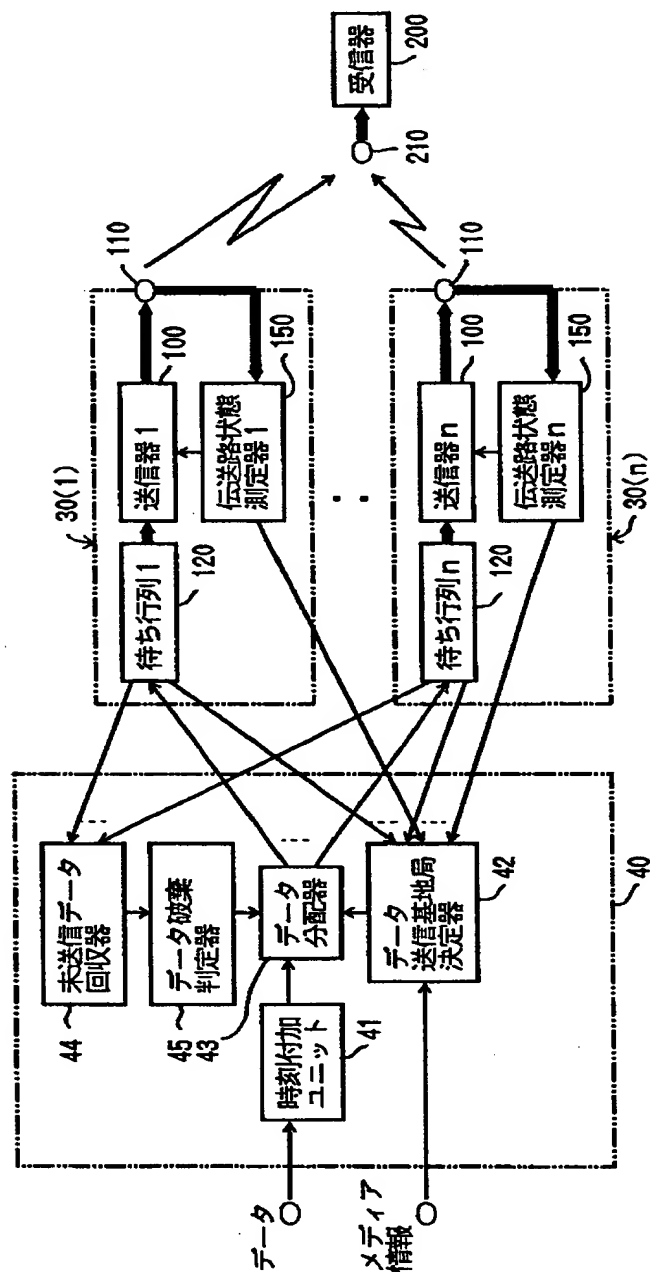
【図 1】

本発明の実施の一形態に係る情報配信方法及び情報配信制御装置が適用される移動通信システムの基本的な構成例を示すブロック図



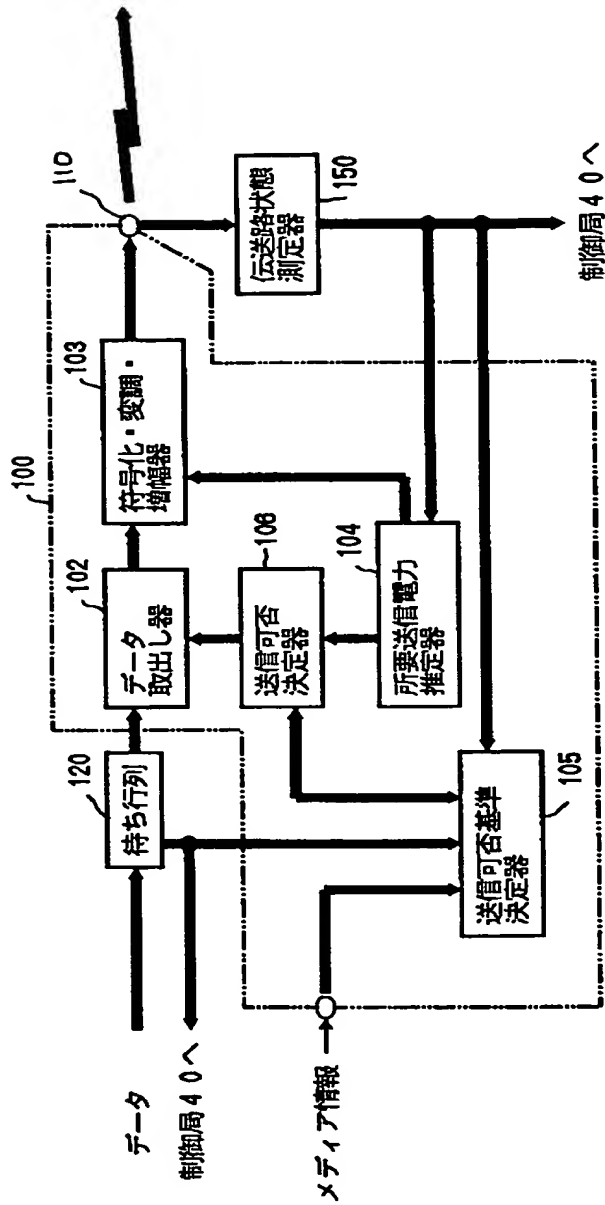
【図 2】

図 1 に示す移動通信システムでの下り方向の通信に係る、  
制御局、基地局、移動機の構成を示すブロック図



【図 3】

各基地局の構成例を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】本発明の課題は、情報配信に係る制御量をできるだけ少なくしつつ、移動機での情報の受信ができるだけ良好な状態でなされるようにした移動通信システムにおける情報配信方法及び情報配信制御を提供することである。

【解決手段】基地局と移動機との間で通信を行う移動通信システムにおける当該移動機に対する情報配信方法及び情報配信制御装置において、移動機と通信を行うべき一または複数の基地局を決定し、移動機に配信すべき情報を上記決定された一または複数の基地局に分配し、各基地局が、それぞれ、分配された情報を移動機に対して送信するようにした移動通信システムにおける情報配信方法及び情報配信制御装置にて達成される。

【選択図】 図 2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 1992年 8月21日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号  
氏 名 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
2. 変更年月日 2000年 5月19日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都千代田区永田町二丁目11番1号  
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**